

Rec'd PCT/PTO 11 FEB 2005

PCT/EP 03/03531

BUNDE REPUBLIK DEUTSCHLAND

10/524290

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 22 MAY 2003

WIPO

PCT

## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:**

102 37 921.1

**Anmeldetag:**

14. August 2002

**Anmelder/Inhaber:**

Sven Brauers, Hannover/DE;  
Rouven Brauers, Den Haag/NL.

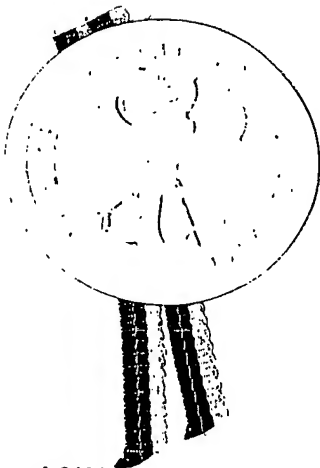
**Bezeichnung:**

Vorrichtung zum Wellenreiten

**IPC:**

B 63 B, B 29 C, B 32 B

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.



München, den 14. April 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident  
Im Auftrag

Agurks

# LEINE & WAGNER

PATENTANWÄLTE · EUROPEAN PATENT & TRADEMARK ATTORNEYS

Dipl.-Ing. Sigurd Leine  
Dipl.-Ing. Carsten Wagner

Burckhardtstraße 1  
D-30163 Hannover

Telefon (05 11) 62 30 05  
Telefax (05 11) 62 21 05

1. Brauers, Sven
2. Brauers, Rouven

Unser Zeichen      Datum  
960/001 14.08.2002  
cw / li

## Zusammenfassung

### Vorrichtung zum Wellenreiten

Die vorliegende Erfindung betrifft unter anderem eine Vorrichtung zum Wellenreiten und dergleichen, insbesondere ein Surfbrett, mit einem einen laminatummantelten Schaumstoffkern und eine Ober- und Unterseite

5 aufweisenden brettartigen Körper, wobei zumindest der Randbereich des vorderen und/oder hinteren Längsendes und/oder des linken und/oder rechten Seitenrandes des brettartigen Körpers - ggf. jeweils - mindestens zwei

10 Gewebelaminatauflagen aufweist, von denen zumindest eine von der Ober- zur Unterseite oder umgekehrt um das Profil des entsprechenden Endes verläuft.

# LEINE & WAGNER

PATENTANWÄLTE · EUROPEAN PATENT & TRADEMARK ATTORNEYS

Dipl.-Ing. Sigurd Leine  
Dipl.-Ing. Carsten Wagner

Burckhardtstraße 1  
D-30163 Hannover

Telefon (05 11) 62 30 05  
Telefax (05 11) 62 21 05

1. Brauers, Sven
2. Brauers, Rouven

Unser Zeichen      Datum  
960/001 14.08.2002  
cw / li

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Wellenreiten oder dergleichen, insbesondere Surfbrett, mit einem einen laminatummantelten Schaumstoffkern und eine Ober- und Unterseite aufweisenden brettartigen Körper,

5

dadurch gekennzeichnet, daß

zumindest der Randbereich des vorderen und/oder hinteren Längsendes und/oder des linken und/oder rechten  
10 Seitenendes des brettartigen Körpers - ggf. jeweils - mindestens zwei Gewebelaminatlagen aufweist, von denen zumindest eine von der Ober- zur Unterseite oder umgekehrt um das Profil des entsprechenden Endes verläuft.

15

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils mindestens eine Gewebelaminatlage der Ober- und Unterseite um das Profil des vorderen und/oder hinteren Längsendes und/oder des linken und/oder rechten Seitenendes von der Ober- zur Unterseite oder  
20 umgekehrt verlaufen.

25

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweils mindestens einen Gewebelaminatlagen der Ober- und Unterseite im Randbereich des vorderen und/oder hinteren Längsendes und/oder linken und/oder rechten Seitenendes direkt aufeinander liegen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis der Gesamtlaminatschichtdicken von Ober- zu Unterseite im Bereich von 6 : 4 bis 5 : 5 liegt.

5

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Gesamtlaminatschichtdicken von Ober- und Unterseite gleich groß sind.

10

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der laminierten Gewebeschichten der Ober- und Unterseite gleich groß sind.

15

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schichtdicken der einzelnen Gewebeschichten zumindest nahezu identisch sind.

20

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewebe chemisch gesehen gleichartig sind.

25

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil der Gewebeschichten der Ober- und Unterseiten im Randbereich mindestens eines vorderen und/oder hinteren Längsendes und/oder linken und/oder rechten Seitenendes in ihrer Schichtfolge alternierend angeordnet sind.

30

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß sämtliche Gewebeschichten der Ober- und Unterseiten im Randbereich mindestens eines vorderen und/oder hinteren Längsendes und/oder linken und/oder rechten Seitenendes in ihrer Schichtfolge alternierend an-

geordnet sind.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Gewebe aus Glasfasern  
5 und/oder Aramid bestehen.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
dadurch gekennzeichnet, daß das Gewebeflächengewicht  
bei den Glasfasern 80 g/m<sup>2</sup> bis 330 g/m<sup>2</sup> und bei Aramid  
10 60 g/m<sup>2</sup> bis 240 g/m<sup>2</sup> beträgt.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Gewebe mindestens einer  
Webart aus der Gruppe Leinen, Köper 1/3, Köper 2/2,  
15 unidirektional entsprechen.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Schaumstoffkern aus  
Polyurethan oder Polystyrol besteht.

20

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Schaumstoffkern eine  
geschlossene Zellstruktur aufweist.

25 16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Gewebelagen des Lamina-  
tes in Epoxyharz getränkt sind.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16,  
30 dadurch gekennzeichnet, daß diese stringerfrei ist.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17,  
dadurch gekennzeichnet, daß die innere Oberfläche des  
Schaumstoffkerns im wesentlichen staubfrei ist.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18,  
dadurch gekennzeichnet, daß sich die Überlappung der  
Gewebelaminatlagen im Randbereich des brettartigen  
Körpers in Umfangsrichtung des Körpers über einen we-  
5 sentlichen Teil der Länge des Körpers, vorzugsweise im  
wesentlichen über die gesamte Länge des Körpers in die-  
ser Richtung erstreckt.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19,  
10 dadurch gekennzeichnet, daß der brettartige Körper im  
Bereich seiner Oberfläche, insbesondere an seiner Ober-  
fläche, mit einem UV-beständigen Material versehen ist.
21. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeich-  
15 net, daß das UV-beständige Material in dem Laminat ent-  
halten ist oder eine Beschichtung des brettartigen Kör-  
pers bildet.
22. Verfahren zur Herstellung einer Vorrichtung zum  
20 Wellenreiten oder dergleichen, insbesondere einem  
Surfbrett, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis  
21, gekennzeichnet durch:  
    laminierendes Ummanteln-mindestens eines Randbe-  
reiches des vorderen und/oder hinteren Längsendes und/  
25 oder des linken und/oder rechten Seitenendes des  
Schaumstoffkerns des brettartigen Körpers von der Ober-  
zur Unterseite oder umgekehrt um das Profil herum mit  
mindestens einer Gewebelage, wobei nach vollständigem  
Laminieren zumindest der die mindestens eine Gewebelage  
30 aufweisende Randbereich des entsprechenden Endes minde-  
stens eine weitere Gewebelaminatlage aufweist.
23. Verfahren nach Anspruch 22, dadurch gekennzeich-  
net, daß jeweils mindestens eine Gewebelaminatlage der

Ober- und Unterseite um das Profil des vorderen und/oder hinteren Längsendes und/ oder des linken und/oder rechten Seitenendes von der Ober- zur Unterseite oder umgekehrt verlaufen.

5

24. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweils mindestens einen Gewebelaminatlagen der Ober- und Unterseite im Randbereich des vorderen und/oder hinteren Längsendes und/oder des linken und/oder rechten Seitenendes direkt aufeinander liegen.

10

25. Verfahren nach Anspruch einem der Ansprüche 22 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis der Gesamtlaminatschichtdicken von Ober- zu Unterseite im Bereich von 6 : 4 bis 5 : 5 liegt.

15

26. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß die gesamten Laminatschichtdicken von Ober- und Unterseite gleich groß sind.

20

27. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der laminierten Gewebeschichten der Ober- und Unterseite gleich groß sind.

25

28. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Schichtdicken der einzelnen Gewebeschichten zumindest nahezu identisch sind.

30

29. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewebe chemisch gesehen gleichartig sind.

30. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil der Gewebeschichten der Ober- und Unterseiten im Randbereich mindestens eines vorderen und/oder hinteren Längsendes und/oder linken und/oder rechten Seitenendes in ihrer Schichtfolge alternierend angeordnet werden.

31. Verfahren nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß sämtliche Gewebeschichten der Ober- und Unterseiten im Randbereich mindestens eines vorderen und/oder hinteren Längsendes und/oder linken und/oder rechten Seitenendes in ihrer Schichtfolge alternierend angeordnet sind.

32. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 31, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewebe aus Glasfasern und/oder Aramid bestehen.

33. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 32, dadurch gekennzeichnet, daß das Gewebeflächengewicht bei den Glasfasern 80 g/m<sup>2</sup> bis 330 g/m<sup>2</sup> und bei Aramid 60 g/m<sup>2</sup> bis 240 g/m<sup>2</sup> beträgt.

34. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 33, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewebe mindestens einer Webart aus der Gruppe Leinen, Köper 1/3, Köper 2/2, unidirektional entsprechen.

35. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 34, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaumstoffkern aus Polyurethan oder Polystyrol besteht.

36. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 35, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaumstoffkern eine ge-



schlossene Zellstruktur aufweist.

5 37. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 36, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewebelagen des Laminates in Epoxyharz getränkt werden.

10 38. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 37, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung stringerfrei ist.

39. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 38, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche des Schaumstoffkerns vor dem Laminieren von Staubteilchen befreit wird.

15 40. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 39, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Laminieren auf die Oberfläche des Schaumstoffkerns Harz und/oder Leichtfüller aufgebracht wird.

20 41. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 40, dadurch gekennzeichnet, daß der brettartige Körper im Bereich seiner Oberfläche, insbesondere an seiner Oberfläche, mit einem UV-beständigen Material versehen wird.

25 42. Verfahren nach Anspruch 41, dadurch gekennzeichnet, daß das UV-beständige Material in dem Laminat enthalten ist oder eine Beschichtung des brettartigen Körpers bildet.

30

# LEINE & WAGNER

PATENTANWÄLTE · EUROPEAN PATENT & TRADEMARK ATTORNEYS

Dipl.-Ing. Sigurd Leine  
Dipl.-Ing. Carsten Wagner

Burckhardtstraße 1  
D-30163 Hannover

Telefon (05 11) 62 30 05  
Telefax (05 11) 62 21 05

Unser Zeichen

Datum

960/001 14.08.2002

cw/li

1. Brauers, Sven
2. Brauers, Rouven

## Vorrichtung zum Wellenreiten

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Wellenreiten oder dergleichen, insbesondere ein Surfbrett, mit einem einen laminatummantelten Schaumstoffkern und eine Ober- und Unterseite aufweisenden brettartigen Körper.

5 Üblicherweise weisen Vorrichtungen zum Wellenreiten mit einem brettartigen Körper, sogenannte Surfbretter, einen laminatummantelten Schaumstoffkern mit einer Ober- und Unterseite auf. Besteht das Harz der Laminierungen aus einem Polyester, so weisen die Schaumstoffkerne eine üblicherweise aus Holz bestehende lattenförmige Einrichtung, den sogenannten "Stringer" zur Stabilisierung des Surfbrettes auf.

10 Nachteilig hierbei ist jedoch die Tatsache, daß solche Surfbretter in der Regel einem hohen Verschleiß unterliegen, der sich in irreversiblen Unebenheiten der Oberfläche bis hin zu Brüchen der Bretter äußert.

15 Weiterhin sind Surfbretter bekannt, deren Laminatschichten in der Regel Glasfasergewebe und Epoxyharz enthalten, wobei diese jedoch lediglich in vorgefertigten Formen produziert werden können, ohne auf die Bedürfnisse des einzelnen Surfers einzugehen. Diese Surfbretter weisen in der Regel keinen Stringer auf, da durch das Epoxyharz in Verbindung mit überlicherweise  
20 verwendeten Glasfasergeweben eine ausreichende Festigkeit bewerkstelligt werden kann.  
25

Nachteilig hieran ist jedoch die Tatsache, daß durch das Zusammenfügen von zwei Formteilen über den Schaumkern zu einem Surfbrett an der Naht zwischen den zwei Hälften klassischerweise eine Schwachstelle dahin-  
5 gehend auftritt, daß bei geringer Oberflächenbeschädigung in diesem Bereich der Schaumkern bis zu ca. 10 % Wasser aufnehmen kann, was sich durch die schnelle Verteilung im Schaumkörper selbst nur sehr schwer entfernen läßt, dies zu langen Reparatur- und Standzeiten  
10 führt und Reparaturen nur in sehr begrenztem Maße möglich sind.

Problem der vorliegenden Erfindung ist es, zumindest zum Teil die oben genannten Nachteile zu vermeiden, insbesondere Vorrichtungen und Verfahren zur Herstellung gattungsgemäßer, insbesondere dieser Vorrich-  
15 tungen zum Wellenreiten mit einem brettartigen Körper bereitzustellen, die im Vergleich zu konventionellen Surfbrettern eine wesentlich höhere Lebensdauer aufweisen, somit die Gefahr eines Brettbruches stark herabgesetzt ist, wobei eine individuelle Anpassung an den  
20 einzelnen Surfer möglich ist.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung nach Anspruch 1 und ein Verfahren nach Anspruch 22 gelöst.

25 Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Wellenreiten oder dergleichen weist einen brettartigen Körper auf, der einen laminatummantelten Schaumstoffkern und eine Ober- und Unterseite aufweist. Zumindest der Randbereich des vorderen und/oder hinteren Längsendes  
30 und/oder des linken und/oder rechten Seitenendes des brettartigen Körpers weist - ggf. jeweils (d. h. wenn vorderes und hinteres Längsende und/oder rechtes und linkes Seitenende betroffen sind) - mindestens zwei Gewebelaminatlagen auf, von denen zumindest eine von

der Ober- zur Unterseite oder umgekehrt um das Profil des Längsendes verläuft.

Durch diese spezielle Ausgestaltung weist die erfindungsgemäße Vorrichtung zumindest an einem ihrer  
5 Enden eine im Vergleich zu konventionellen Surfbrettern wesentlich erhöhte Elastizität auf. Durch die Mehrfach-  
- insbesondere Doppel- - laminierung werden die Randbereiche insbesondere der Längsenden und/oder Seitenenden erheblich widerstandsfähiger, so daß die Bereiche  
10 der größten Belastungen nunmehr eine geringere Bruchwahrscheinlichkeit aufweisen. Mit erfindungswesentlich ist die Tatsache, daß die vorliegenden Vorrichtungen zum Wellenreiten insbesondere an ihren Längsenden und/oder Seitenenden eine im Vergleich zu konventionellen  
15 Surfbrettern größere reversible Elongation um die Längsachse bzw. Querachse aufweisen, so daß Unebenheiten auf der zu surfenden Welle quasi wie bei einem Stoßdämpfer "abgefedert" werden. Die erfindungsgemäßen Vorrichtungen sind dadurch schneller und kontrollierbarer zu surfen und halten selbst stärksten Belastungen  
20 in der Welle bei Deformationen bis zu 30 cm stand. Weiterhin passen sich die erfindungsgemäßen Vorrichtungen hinsichtlich ihres Längs- und/oder Querprofils den sich ständig ändernden Kurvenformen der Wellen an. Darüber  
25 hinaus beträgt das Gewicht lediglich die Hälfte dessen herkömmlicher Bretter.

Zunächst ist es vorteilhaft, wenn jeweils mindestens eine Gewebelaminatlage der Ober- und Unterseite um das Profil des vorderen und/oder hinteren Längsendes  
30 und/oder des linken und/oder rechten Seitenendes von der Ober- zur Unterseite oder umgekehrt verlaufen, da auf diese Weise eine hohe Bruchfestigkeit in beide Elongationsrichtungen bewerkstelligt wird.

Um eine in beide Elongationsrichtungen gleichmäßi-

ge Elongation zu fördern, ist es vorteilhaft, wenn die jeweils mindestens einen Gewebelaminatlagen der Ober- und Unterseite im Randbereich des vorderen und/oder hinteren Längsendes und/oder des linken und/oder rechten Seitenendes direkt aufeinander liegen.

Darüber hinaus ist es von Vorteil, wenn das Verhältnis der Gesamtlaminatschichtdicken von Ober- zu Unterseite im Bereich von 6 : 4 bis 5 : 5 liegt, insbesondere wenn die Gesamtlaminatschichtdicken von Ober- und Unterseite gleich groß sind, da mit diesen Ausgestaltungen ausgezeichnete Standzeiten erreicht werden konnten, weil sowohl ein Auf- als auch ein Abschwingen der Längs- und/oder Seitenenden zumindest in nahezu gleichem Maße möglich ist.

Weiterhin ist es von Vorteil, wenn die Anzahl der laminierten Gewebeschichten der Ober- und Unterseite gleich groß sind, darüber hinaus wenn die Schichtdicken der einzelnen Gewebeschichten zumindest nahezu identisch sind und/oder die Gewebe chemisch gesehen gleichartig sind, um auf diese Weise auch hier eine hohe und kontrollierte Verschwenkbarkeit der Längs- und/oder Seitenenden zu ermöglichen.

Dieses wird in vorteilhafter Weise verstärkt auch dahingehend realisiert, die auftretenden Biege- und Zugspannungen gleichmäßig aufnehmen zu können, daß zumindest ein Teil insbesondere sämtliche Gewebeschichten der Ober- und Unterseiten im Randbereich mindestens eines vorderen und/oder hinteren Längsendes und/oder linken und/oder rechten Seitenendes in ihrer Schichtfolge alternierend (abwechselndes Aufeinanderlaminiieren von Gewebeschichten der Ober- und Unterseite oder umgekehrt) angeordnet sind.

Hierbei hat es sich in der Praxis als ausgesprochen vorteilhaft erwiesen, wenn die Gewebe aus Glasfa-

sern und/oder Aramid bestehen.

Aramide sind Polyamide aus aromatischen Diaminen und aromatischen Dicarbonsäuren, die neben Amid auch Imid-Gruppen enthalten können. Aramide zeichnen sich  
5 durch hohe thermische und chemische Beständigkeit, Festigkeit und Elastizität sowie durch gute Flammenfestigkeit und Formstabilität aus.

In der Praxis haben sich vorteilhafterweise Gewebeflächengewichte bei den Glasfasern in Höhe von 80  
10 g/m<sup>2</sup> bis 330 g/m<sup>2</sup> und bei Aramid in Höhe von 60 g/m<sup>2</sup> bis 240 g/m<sup>2</sup> sowie Gewebe, die mindestens einer Webart aus der Gruppe Leinen, Köper 1/3, Köper 2/2, unidirektional entsprechen, bewährt. Gewebe, wie beispielsweise Glasfaser- und Aramidfasergewebe, sind im Webverfahren  
15 hergestellte Bahnen aus endlosen Garnen oder Zwirnen, wobei die Garne mit in der Regel einer leichten Drehung versehene Spinnfäden sind (10 bis 40 Drehungen je Meter) und Zwirne üblicherweise eine stärkere Drehung (100 bis 200 Drehungen je Meter) aufweisen.

Häufig wird ein Haftmittel auf das Gewebe aufgebracht, das der besseren Verbindung mit insbesondere Epoxyharzen (Epoxidharzen) dient. Solche Lamine zeigen höhere Festigkeiten und eine bessere Wasser- und  
20 Alterungsbeständigkeit.

Die Webart ist die Art der Fadenbindung in Kett- (Längs-) und Schuß- (Quer-)richtung. Bei der Leinen-Webart handelt es sich um eine einfache Grundwebart, bei der der Schußfaden jeweils einen Kettfaden überkreuzt. Sie gewährleistet eine gute Dimensionsstabilität und ein geringes Ausfransen beim Zuschneiden. Bei  
30 der Webart Köper werden mehrere Kettfäden übersprungen, so daß dadurch Gewebe mit hoher Schmiegsam- und Drapierbarkeit entstehen, die sich besonders gut für gewölbte Formen eignen, sich aber weniger gut zuschneiden

lassen.

Gewebe werden unidirektional genannt, wenn diese dünne Schußfäden enthalten, so daß dadurch mehr Kettfäden bei gleichem Harzanteil im Laminat untergebracht werden können. Wegen der Fadenstreckung erhält man so in der Längsrichtung eine erheblich höhere Festigkeit und Steifigkeit.

Gute Ergebnisse konnten mit Schaumstoffkernen aus Polyurethan oder Polystyrol erzielt werden.

Damit bei Verletzung der Laminatschicht bei Offenlegung des Schaumstoffkerns dieser bei Berührung mit Wasser nicht übermäßig quillt bzw. Wasser aufnimmt, weist dieser eine geschlossene Zellstruktur auf, wobei diese durch Modifizierung des Schaumstoffes mittels üblicher Zusatzstoffe bewerkstelligt wird.

In besonderem Maße hat es sich bewährt, wenn die Gewebelagen des Laminates in Epoxyharz getränkt sind und/oder darüber hinaus die Vorrichtung stringerfrei ist, da auf diese Weise eine besonders hohe Verschwenkbarkeit um die Längs- und/oder Querachse (Biegebarkeit) und damit bei erheblicher Gewichtseinsparung eine sehr hohe Standfestigkeit erzielt wird.

Schließlich ist es von Vorteil, wenn die innere Oberfläche des Schaumstoffkerns im wesentlichen staubfrei ist, da beim Auflaminieren der ersten Gewebeschicht auf den Schaumstoffkern auf diese Weise eine äußerst innige Verbindung hergestellt wird, da sonst bei vorhandenen Staubteilchen die Haftfestigkeit des Laminates auf dem Schaumstoffkern stark herabgesetzt würde und es häufig zu einer Delaminierung käme.

Bei Verwendung eines oben genannten Epoxyharzes (Epoxidharzes) in der Laminatschicht werden die auftretenden Kräfte direkt von den Glasfasern oder dem Aramid (beispielsweise in Form von Fasern) aufgenommen,

so daß üblicherweise Deformationen bis ca. 30 cm (!) möglich sind. Die Materialstärke der Ober- und Unterseite konnte erheblich verringert werden aufgrund der oben genannten, zumindest im Randbereich ausgeführten Mehrfachlaminierung. Das Gewicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung konnte gegenüber herkömmlichen Brettern erheblich reduziert werden, bei stringerfreier Ausführung sogar um die Hälfte. Die Standzeit dieser Vorrichtungen dürfte im Vergleich zu konventionellen Brettern ca. um den Faktor 4 erhöht worden sein. Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung weist der brettartige Körper der erfindungsgemäßen Vorrichtung nach entsprechender Benutzung Fußabdrücke des Surfers (footprints) auf. Dadurch hat der Surfer einen besseren Stand und eine bessere Kontrolle über sein Brett. Die entstehenden Abdrücke bewegen sich im Bereich von 2 bis 8 mm Tiefe und stagnieren dann, ohne die Qualität des Brettes negativ zu beeinflussen, wodurch eine optimale Kraftübertragung vom Fuß auf das Brett erreicht wird. Die Fußabdrücke führen in der Regel nicht, wie sonst üblich, zu späteren Delaminierungen des Laminats vom Schaumstoffkern.

Erfindungsgemäß ist es grundsätzlich ausreichend, wenn sich die Überlappung der Gewebelaminatlagen im Randbereich des brettartigen Körpers in Umfangsrichtung nur über einen Teil der Länge des Körpers in dieser Richtung erstreckt. Beispielsweise kann die Überlappung in mehreren kurzen, in Umfangsrichtung aufeinander folgenden und zueinander beabstandeten Bereichen gebildet sein. Um die erfindungsgemäßen Eigenschaften und Vorteile in besonders weitgehendem Maße zu erzielen, sieht eine außerordentlich vorteilhafte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Lehre vor, daß sich die Überlappung der Gewebelaminatlagen im Randbereich des brettartigen



Körpers in Umfangsrichtung des Körpers über eine wesentlichen Teil der Länge des Körpers, vorzugsweise im wesentlichen über die gesamte Länge des Körpers in diese Richtung erstreckt.

5 Um eine Beständigkeit des brettartigen Körpers gegen UV-Strahlung zu erzielen, ist es zweckmäßig, daß der brettartige Körper im Bereich seiner Oberfläche, insbesondere an seiner Oberfläche, mit einem UV-beständigen Material versehen ist.

10 Bei der vorgenannten Ausführungsform kann das UV-beständige Material in dem Laminat enthalten sein oder eine Beschichtung des brettartigen Körpers bilden.

Beim erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung einer Vorrichtung zum Wellenreiten und dergleichen, insbesondere zum Kite Surfen und Wake Boarden, insbesondere zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, wird mindestens ein Randbereich des vorderen und/oder hinteren Längsendes und/oder des linken und/oder rechten Seitenendes des Schaumstoffkerns des  
15 brettartigen Körpers von Ober- zu Unterseite oder umgekehrt um das Profil herum mit mindestens einer Gewebelage laminierend ummantelt, wobei nach vollständigem Laminieren zumindest der die mindestens eine Gewebelage aufweisende Randbereich des entsprechenden Endes mindestens eine weitere Gewebelaminatlage aufweist.  
20

Dies kann per Hand, halb- oder vollautomatisch in entsprechend dafür vorgesehenen Maschinen durchgeführt werden (üblicherweise bekannte Vakuum-Technologien).

Die hinsichtlich der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemachten Ausführungen bezüglich der vorteilhaften Ausgestaltungen gelten in analogem Sinne auch bezüglich der aufgestellten Unteransprüche hinsichtlich des erfindungsgemäßen Verfahrens.  
30

Darüber hinaus ist es von Vorteil, wenn vor dem

Laminieren auf die Oberfläche des Schaumstoffkerns Harz und/oder Leichtfüller aufgebracht wird, damit die Oberfläche des Schaumstoffkerns nahezu versiegelt wird und eine definierte Oberfläche zum Auflaminieren der entsprechenden Gewebe bereitgestellt wird.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist vorzugsweise ein Surfbrett (Surf Board). Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann jedoch beispielsweise auch ein Skim Board, ein Wake Board, ein Wake Skate, ein Kite Board, ein Knee Board, ein Body Board, ein Windsurf Board, ein Wasserski, ein Monoski oder ein anderes ähnliches Sportgerät sein.

Beispielsweise werden beim erfindungsgemäßen Verfahren die folgenden Verfahrensschritte durchgeführt:

1. Formgebung eines Schaumstoffkerns,
2. Reinigen der Oberfläche des Schaumstoffkerns,
3. Auftragen von Harz und/oder Leichtfüller auf die Oberfläche des Schaumstoffkerns,
4. Laminieren des Bodens,
5. Schleifen der Randbereiche der Längsenden,
6. Laminieren der Oberseite,
7. Anschleifen der gesamten Oberfläche,
8. Aufbringen von Harz,
9. Schleifen der Oberfläche,
10. Aufbringen eines Oberflächenlackes,
11. Feinstschleifen der Oberfläche und Aufbringen einer Politur.

Die nachfolgenden Beispiele dienen zur näheren Erläuterung der Erfindung.

In den Figuren zeigen:

Fig. 1 eine skizzenhafte Darstellung einer er-

sten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Fig. 2 eine zweite Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

5 Fig. 3 eine stark schematisierte Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Vorrichtung.

Fig. 1 zeigt skizzenhaft eine erste Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

10 Bei dieser ist ein aus Polyurethanschaum bestehender Schaumstoffkern 1 am rechten Längsende mit zwei Gewebebahnen 2, 3 dahingehend laminiert, daß die obere Gewebebahn 2 von der Ober- zur Unterseite und die untere Gewebebahn 3 von der Unter- zur Oberseite um das  
15 Profil des Längsendes herumlaufend laminierend angeordnet sind. Bei den Geweben handelt es sich um Glasfilamentgewebe mit einem Flächengewicht von 163 g/m<sup>2</sup> (Webart: Leinen) (Bezugsquelle: Lange + Ritter).

20 Fig. 2 zeigt skizzenhaft eine zweite Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Bei dieser Ausgestaltung ist ein aus Polyurethan bestehender Schaumstoffkern 1 wiederum am rechten Seitenende von zwei oberen Gewebebahnen 2, 2' derart um das Profil des Längsendes herumlaufend mehrfach laminiert, daß beide obere Gewebebahnen 2, 2' von der Ober- zur Unterseite verlaufen. In den Figuren 1 und 2 ist  
25 dargestellt, daß sich die Gewebebahnen 2, 3 lediglich im Bereich des rechten Endes des brettartigen Körpers 1 überlappen. Selbstverständlich können sich die Gewebebahnen 2, 3 auch sowohl an dem rechten als auch an dem  
30 linken Seitenende überlappen. Selbstverständlich ist es auch möglich, daß die beiden Gewebebahnen von unten nach oben verlaufen. Weiterhin können die Figuren auch dahingehend verstanden werden, daß diese nicht - wie

oben - die Längsprofile sondern die Querprofile zeigen und es sich bei den dort gezeigten Gewebebahnen um seitliche Gewebebahnen handelt.

5 Fig. 3 zeigt eine stark schematisierte Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Vorrichtung in Form eines Surfbretts. In Fig. 3 ist ein brettartiger Körper 4 der Vorrichtung dargestellt, wobei durch eine Grauschattierung 5 dargestellt ist, daß sich die anhand der Figuren 1 und 2 beschriebene Überlappung der Gewebebahnen 2, 3  
10 im Randbereich des brettartigen Körpers 4 in Umfangsrichtung des Körpers 4 bei diesem Ausführungsbeispiel über die gesamte Länge des Körpers 4 in dessen Umfangsrichtung erstreckt. Auf diese Weise werden die Eigenschaften und Vorteile der Erfindung in besonders weit-  
15 gehendem Maße erreicht.

Bei den oben genannten Ausführungsbeispielen wird ein Epoxyharz der Bezeichnung L-285 der Firma Lange + Ritter verwendet. Als Leichtfüller kann ein Produkt der Bezeichnung Q-Cell (Artikelnummer 12.87 der Firma Lange + Ritter) verwendet werden.  
20

Als Schaumstoff können die am Markt bekannten Produkte der Bezeichnung Surfoam, Clarkfoam, Bennet, Burford, Phenolic Megalite, Starwalt, Styrodur und Jackodur verwendet werden.  
25

Herstellung eines erfindungsgemäßen stringerfreien Surfbrettes.

1. Zunächst wird ein aus Polyurethanschaum hergestellter Schaumkörper in eine surfbrettartige Form gebracht (Shaping).  
30

2. Anschließend wird der in Form gebrachte Schaumkörper (Blank) von auf der Oberfläche sitzenden Staubteilchen mit Hilfe von Absaugturbinen oder Staubsaugern vom Staub befreit.

3. Danach wird ein Epoxyharz oder ein sogenannter Leichtfüller auf die Oberfläche gebracht, um eine reproduzierbare Oberfläche herzustellen.

5 4. Zunächst wird die Unterseite des Schaumstoffkörpers mit Hilfe eines Glasfilamentgewebes ( $163 \text{ g/m}^2$ ) laminierend belegt. Hierbei kann auch ein Aramidfasergewebe mit einem Flächengewicht von  $110 \text{ g/m}^2$  benutzt werden.

10 5. Im Anschluß daran wird der Randbereich des laminierten Endes angeschliffen, um eine größere Oberfläche für die noch aufzulaminierende weitere Gewebeschicht bereitzustellen.

6. Anschließend wird die Oberseite entsprechend mittels eines Gewebes laminiert.

15 7. Danach wird die gesamte Oberfläche angeschliffen, um eine größere Oberfläche für die Aufbringung eines Oberflächenharzes (top coat) bereitzustellen.

20 8. Ein entsprechend geeignetes Oberflächenharz, insbesondere ein Epoxyharz, wird auf die Oberfläche des Laminates aufgebracht.

9. Weiterhin wird mit einer Körnung von 80 bis 400 die Oberfläche angeschliffen,

10. ein Oberflächenlack, insbesondere ein Acryllack, aufgebracht und schließlich

25 11. ein Feinstschliff mit anschließendem Aufbringen einer Politur durchgeführt.

Die Arbeitsschritte 2, 3, 10 und 11 sind jedoch als optionale Schritte zur Optimierung des Produktes zu verstehen.

30 Zur Aufbringung der Gewebeflächen ist das klassische Verfahren per Handauflage sowie Vakuumtechnologien (beispielsweise die bekannte sogenannte Vakuuminfusionstechnik, Vasi) anwendbar.

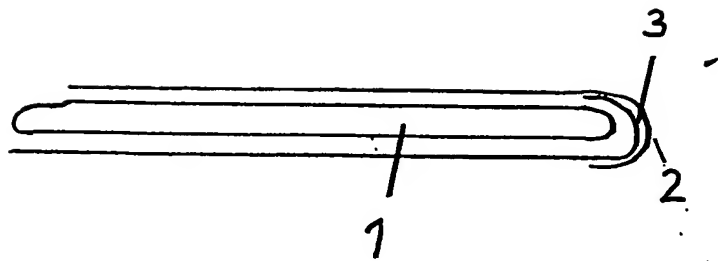


FIG. 1

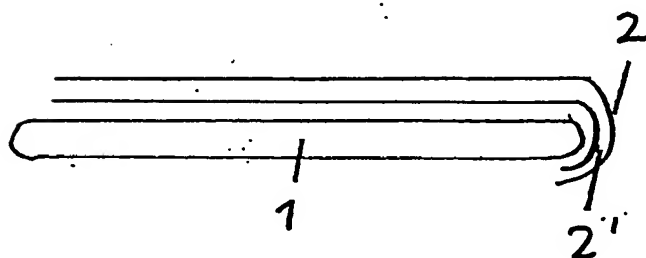


FIG. 2

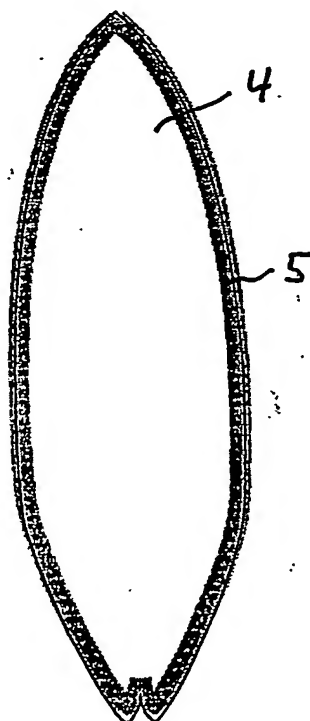


FIG. 3